Leistungsverzeichnis Titel USV-Anlage ARCHIMOD 100KVA

Pos. Nr.	Menge	Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €

1 Allgemeine Beschreibung

Gefordert wird die nachstehend beschriebene Anlage. Sie dient der unterbrechungsfreien Stromversorgung von empfindlichen Verbrauchern. Es handelt sich um eine konsequent modulare, skalierbare statische USV-Anlage, die darüber hinaus, innerhalb der maximalen Ausbaustufe des Systemschranks, in Leistungsstufen ausbaubar ist. Der Systemschrank kann bei kleinen Leistungen und/oder kurzer Überbrückungszeit das Gesamte oder Teile des modularen wartungsfreien Bleiakkumulatorsystems aufnehmen. Der Systemschrank ist ein 19-Zoll-Rack mit einer Installationshöhe von 44HE.

Grundanforderungen

Die Anordnung der elektrischen Betriebsmittel hat so zu erfolgen, dass ein gefahrloses Bedienen nach DIN 106, Teil 100 bei geöffneter Tür möglich ist. Insbesondere sind die Auflagen entsprechend DIN VDE 0660 für Niederspannungs-Schaltgeräte-kombinationen (DIN EN 60439-1) und die dort angeführten Bestimmungen Unfallverhütungsvorschriften „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (BGV A2) zu erfüllen. Vereinfachte Installation und Transport aller Ersatzteile muss nach EU-Richtlinie 260/1990 möglich sein. Sofern nicht beschrieben muss die USV-Anlage dem Stand der Technik entsprechen.

Anzuwendende Normen

ISO 9001	Qualitätssicherung
ISO 14001	Umweltmanagement
EN 62040-1	Allgemeine Anforderungen und Sicherheits-anforderungen
EN 62040-2	Anforderungen an elektromagnetische Ver-träglichkeit (EMV)
EN 62040-3	Leistungs- und Prüfungsanforderungen
DIN EN 50272-2	Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen, Stationäre Batterien
EN 60950-1	Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit - Allgemeine Anforderungen

Allgemeines

Für die sichere Versorgung der Verbraucher ist eine statische USV-Anlage als echte Online-Anlage (Doppel-Dauerwandler) Klassifizierung VFI SS 111 nach EN 62040-3 (ausgeführt IEC 62049-3, unabhängig von allen Netzspannungs- und Frequenzschwankungen innerhalb der vorgegeben Grenzen nach IEC 61000-2-4, sinusförmige Ausgangsspannung bei allen linearen und nichtlinearen Referenzlasten nach IEC 61000-2-2) anzubieten:

Nennleistung (Endausbau): 100KVA

Pos. Nr.	Menge	Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €

Die USV-Anlage besteht aus einer innerhalb der Gesamtnennleistung des Systemschranks frei wählbaren Anzahl von Leistungsmodulen gleicher Bauweise und gleicher Nennleistung, die jeweils alle notwendigen elektronischen Komponenten einer USV-Anlage nach Klassifizierung VFI SS 111 beinhalten.

Alle Module sind einphasig aufgebaut und arbeiten im Halblastparallelbetrieb. Bei Teilauslastung zur Gesamtinstallationsleistung ist eine Redundanz unter allen parallelgeschalteten Modulen gegeben. Um eine dreiphasige Speisung der USV-Anlage sowie der Verbraucher zu erreichen arbeiten jeweils 3 Module, (sowie deren Parallelmodule) 120 Grad phasenverschoben.

Alle Leistungsmodule kommunizieren untereinander, um eine Funktion als Gesamtsystem zu ermöglichen. Um die Verfügbarkeit (MTBF) aller Anlagenkomponenten so hoch und das (MTTR) so gering wie möglich zu halten sind alle systemrelevanten Leistungsbauteile inkl. deren Steuerungseinheiten innerhalb der Moduleinheiten und in räumlicher Nähe zueinander auf PCBs aufgebaut.

Die USV-Anlage ist zum Anschluss an die Netzform mit geerdetem Nullleiter TN-S / TN-C vorgesehen.

Die USV-Anlage hat die Aufgabe, die angeschlossenen Verbraucher nicht nur bei einem Netzausfall kontinuierlich und unterbrechungsfrei mit Energie zu versorgen, sie muss auch bei vorhandener Netzspannung oder im Betrieb mit einer Netzersatzanlage eine Verbesserung der Spannungs- und der Frequenzqualität für die angeschlossenen Verbraucher erreichen.

Bei starken Spannungs- und Frequenzschwankungen muss die USV-Anlage, innerhalb spezifizierter Grenzen, ohne Umschaltung auf Batterie, eine konstante und saubere Ausgangsspannung liefern und optimal für den Betrieb mit einer Netzersatzanlage vorbereitet sein.

Alle Leistungsmodule arbeiten auf einem gemeinsam genutzten Batteriesystem sowie auf einen gemeinsam gespeisten Gleichspannungszwischenkreis. Zwischen Batteriesystem und Gleichspannungszwischenkreis befindet sich der notwendige DC-DC-Wandler, der die niedrige Batteriespannung auf eine für den Wechselrichter notwendige Eingangsgleichspannung anhebt. Der DC-DC-Wandler hat einen weiten Gleichspannungsarbeitsbereich, der sich über den gesamten Spannungshub des Batteriesystems erstreckt.

Die Batterieladeeinheiten aller Leistungsmodule arbeiten parallel redundant und versorgen das gemeinsame modulare Batteriesystem mit Ladestrom. Das Akkumulatorsystem ist in

Pos. Nr.	Menge	Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €

Stränge unterteilt und somit in sich redundant aufgebaut. Alle Batteriemodule müssen im laufenden Betrieb tauschbar sein.

Alle relevanten Anlagenteile müssen, inklusive der Leistungsmodule, bei angeschlossener Last ohne Lastverlust austauschbar sein (Hot Swap).

Systemschrank
Zur Wartung und totalen Freischaltung aller zur Wartung, Instandsetzung ist eine integrierte manuelle Revisionsumgehung mit der Nennleistung des Modulschranks vorzusehen, um die Installationskosten minimal zu halten. Hierzu muss die Anlage zusätzlich mit Trennschaltern eingangs-, ausgangs-, sowie batterieseitig ohne externe Schalter/Sicherungselemente ausgerüstet sein. Der Systemschrank beinhaltet die folgenden Komponenten:

- manuelle Revisionsumgehung als Wartungs-Bypass in Nennleistung Gesamtsystem (Summe Gesamtleistung aller Leistungsmodule)
- Display
- Anschlussfeld
- Leistungsmodule (Anzahl je nach geforderter Leistung)
- Eingangstrennschalter (Netz 1)
- Eingangstrennschalter (Bypasseingang/Netz 2)
- Ausgangslastschalter (Last)
- Batterielastschalter (allpolig)
- Manueller Bypassschalter (Revisionsumgehung)

Um höchste Versorgungsverfügbarkeit gegenüber der versorgten Last sicherzustellen muss der Bypasseingang (automatischer statischer Bypass, Wartungsbypass) als separater Eingang ausgeführt sein (Netz 2).

Komponenten des Leistungsmoduls
Das Leistungsmodul der USV-Anlage muss hinsichtlich Aufbau, Wartungsfreundlichkeit, Zuverlässigkeit hierbei den gegebenen Anforderungen (Stand der Technik) entsprechen. Jedes Leistungsmodul besteht im wesentlichen aus den folgenden separaten Hauptkomponenten, die mit allen anderen Leistungsmodulen signaltechnisch verbunden sind:

- einphasiger Transistorgleichrichter mit Power Factor Correction
- einphasiger IGBT Transistor-Wechselrichter (transformerless)
- automatische kontaktlose Netzrückschalteinrichtung NRE
- Ladegerät für Batteriesystem
- Steuer- und Kontrollelektronik
- Booster

Das Leistungsmodul muss mit Kontroll- und Selbsttestschaltungen ausgestattet sein, um das defekte Modul sowie die Art der Störung innerhalb des Moduls einfach erkennen zu können.

Pos. Nr.	Menge	Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €

Jedes Modul besitzt hierzu eine optische Statusanzeige.

Die Leistungsmodule überschreiten nicht das Gewicht von 18 Kg, um zu gewährleisten, dass Austausch und Transport, nach EU Richtlinie 260/1990 von einer einzigen Person durchgeführt werden kann. Es ist somit ein vereinfachter Ersatzteilversand und Service gewährleistet.

Eine mögliche leistungsmäßige Aufrüstung durch zusätzliche Installation von Leistungsmodulen muss ohne erneute Justierung und/oder werksseitige Änderungen oder Spezialwerkzeug möglich sein.
Die Redundanzüberwachung muss über das Display sowie über eine Softwareoberfläche gewährleistet und programmierbar sein, um den Betreiber bei Überschreitung der Redundanzschwelle zu warnen.

Der Gleichrichter/Ladeteil muss eine Softstartfunktion beinhalten, um nach Netzwiederkehr das vorgeschaltete Netz nicht unnötig durch einen Lastsprung zu belasten.

Zur Kühlung dienen Lüfter, die elektronisch drehzahlgeregelt sind und redundant je Leistungsmodul montiert sind (2 Stück je Modul)

Gleichrichter
Der Gleichrichter muss im Leistungsteil mit Transistoren arbeiten sowie einen Steuer- und Regelkreis mit Power Factor Correction beinhalten (PFC), der, neben den Funktionen eines normalen Gleichrichters dafür sorgt, dass:

- der Leistungsfaktor im Eingang des Moduls automatisch auf eine Wert von >0,99, auch bei Teillast, zu regeln (reine Wirkleistungsaufnahme)

- der Wechselrichter auch bei sehr geringer Netzspannung versorgt wird, ohne die Energie des Akkumulatorsystems zu benötigen.

- eine nahezu sinusförmige Stromaufnahme ermöglicht (Stromklirrfaktor < 3% THDI)

Wechselrichter
Dieser basiert auf einer hochfrequent, pulsweitenmodlierten MOSFET oder IGBT-Transistorbrücke und arbeitet, um den höchstmöglichen Wirkungsgrad zu erzielen vollständig gleichspannungsgekoppelt (transformerless). Die sinusförmige Wechselspannung wird aus dem vom PFC/Gleichrichter bei Netzbetrieb oder vom DC-DC-Wandler (Booster) bei Netzausfall erzeugten Gleichspannung erzeugt.

Der Wechselrichter muss weiterhin Schalt- und Regelkreise beinhalten, die es ermöglichen:

Pos. Nr.	Menge	Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €

- den Wechselrichter im Falle einer Überlast abzuschalten, um die USV-Anlage zu schützen
- eine sehr geringen Spannungsklirrfaktor im Gesamten Last bereich (THDU < 1%, bzw. <5% bei 100% nichtlinearer Last), zu garantieren
- den Wechselrichter im Fall einer im Fall einer Übertemperatur abzuschalten
- die Drehzahl der Lüfter ist in Abhängigkeit der Temperatur und der Auslastung zu steuern.

Booster (DC-DC-Wandler)
Der Booster hat die Aufgabe die Zwischenkreisgleichspannung bei einem Nennwert von 252 VDC sowie über den gesamten Spannungsbereich des Batteriesystems, in eine für den Wechselrichter notwendige Spannung zu wandeln. Diese Spannung besteht aus einem positiven und negativen Anteil bezogen auf den Nullleiter. Aus dem positiven Anteil erzeugt der Wechselrichter die positive Halbwelle der Ausgangsspannung und aus dem negativen die negative Halbwelle der Ausgangsspannung. Der Booster muss überlastfest aufgebaut sein.

Netzrückschalteinrichtung (NRE)
Die Netzrückschalteinheit dient zur Netzstützung der Last im Falle einer
- kontinuierlichen Überlast im USV-Ausgang, Übertemperatur
- Lastspitzen, die über die Nennleistung der Anlage hinausgehen
- Versorgung der Last bei Ausfalls aller Wechselrichters
- manueller Transfer der Last auf das Eingangsnetz
Dieser Transfer erfolgt im synchronen Betriebszustand für die Last unterbrechungsfrei.

Vom Mikroprozessor gesteuerte Steuer- und Kontrolllogik, die dafür sorgen wird, dass:

- bei Wiedereintritt normaler Betriebsbedingungen, die Last automatisch vom Netz zum Wechselrichter transferiert wird
- ein möglicher Transfer ausgeschlossen ist, sofern Hauptnetz und der Wechselrichter nicht synchron zueinander sind.

Ladegerät
Das Batterieladegerät muss sowohl Ladespannung als auch den Ladestrom nach Angaben des Batterieherstellers regeln und dem eingesetzten Batterietyp entsprechen, so dass im laufenden Betrieb immer eine 100% geladenes Batteriesystem zur Verfügung steht und dessen Lebensdauer maximiert wird. Das Ladegerät stellt bei der Erstinbetriebsetzung einen Ladestrom sicher, um mögliche Kapazitätsverluste während des Transports sofort auszugleichen. Während des normalen Betriebes, wird das Batteriesystem in zyklischen Intervallen geladen und über eine definierte Zeit mit einer Ladeerhaltespannung versorgt. Dieses System gewährleistet eine maximale Ausnutzung der Lebenserwartung des Akkumulators. Die Ladeströme aller

Pos. Nr.	Menge	Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €

Ladegräte addieren sich und sind somit redundant.

Redundante Steuerungseinheiten
Die Steuerung erfolgt mit Hilfe eines Hochleistungs-Mikroprozessors der alle Funktionen innerhalb der Anlage steuert und überwacht, im wesentlichen:

1. automatische Erkennung der Anzahl eingebauter Leistungsmodule
2. automatische Einstellung der entsprechend höchsten Ausgangsleistung und/oder Redundanz
3. Überwachung der Kommunikationsschnittstellen der Leistungsmodule
4. Erkennung eines Moduldefekts und gleichzeitiger Diagnose
5. Synchronisierung der Ausgangsspannung mit der Eingangsspannung
6. Erzeugen einer Referenzsinuskurve für alle Leistungsmodule
7. Überwachung der PFC Steuerung des Wechselrichters und des Boosters in den einzelnen Leistungsmodulen
8. Berechnung der Überbrückungszeit in Echtzeit
9. Steuerung der Netzrückschalteinheiten der Leistungsmodule
10. Überwachung des Batteriesystems
11. Generierung aller Meldungen und Einleitung logischer Maßnahmen für einzelne Module
12. Steuerung des Displays und der Bedieneroberfläche
13. Verwaltung und Speicherung des Ereignisspeichers
14. Überwachung des Nullleiters (Nullleiterpotentialabweichung auf Bezugserde)

Steuerungseinheit
Die Steuerungseinheit der USV-Anlage ist redundant aufzubauen muss mindestens eine weitere Steuerung beinhalten, um bei Ausfall einer Steuereinheit die Gesamtfunktion der USV-Anlage und die Sicherheit in der Versorgung der Last uneingeschränkt zu gewährleisten. Alle Steuerungseinheiten kommunizieren mittels CAN-Bus.

Im Zuge eines Firmware Updates muss sichergestellt sein, dass die installierten Leistungsmodule automatisch über die zugeordnete Steuerungseinheit upgedated werden.

Überwachung Akkumulatorsystem
Folgende Funktionen müssen zur kontinuierlichen Überwachung des Batteriesystems durchgeführt werden:
1. Automatische oder manuelle Durchführung eines Batterietests
2. Leistungskontrolle Akkumulatorsystem durch automatische, Entladung im programmierbaren Rhythmus. Die Entladung der Akkus muss unter Verwendung eines geeigneten Algorithmus inklusive eines Vergleichs mit der Entladungskurve ausgeführt werden, um die Leistungen und den Zustand der Akkumulatoren beurteilen zu können. Dieser Test kann auch manuell gestartet werden.
3. Berechnung der Restlaufzeit bei Batteriebetrieb in Echtzeit

Pos. Nr.	Menge	Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €

und in Abhängigkeit der Entnahmeleistung während der Entladungsphase
4. Spannungsabweichungen am Ende des Batterietests gemäß benutzerdefinierter Einstellungen
5. Erkennung eines fehlenden Batteriesystems (z.B. Leitungsbruch, Sicherungsauslösung, etc,)

Um die Akkumulatoren vor einer Tiefentladung zu schützen, muss die Entladschlussspannung in Abhängigkeit der Entladedauer dynamisch angepasst werden. Die gewünschte Entladeschlussspannung kann auch manuell vorgegeben werden.

Überwachungs- und Bedieneinheit
Jede Steuerungseinheit muss aus Redundanzgründen auf der Vorderseite mit einer alphanumerischen LCD-Anzeige mit Klartextanzeige und Hintergrundbeleuchtung und notwendigen Eingabetasten ausgestattet sein. Diese Anzeige hat ebenfalls die Möglichkeit zu bieten alle anderen Steuerungseinheiten abzufragen.

Vier Drucktaster gestatten den Zugriff auf folgende Funktionen:
- Betriebsdaten anzeigen
- Betriebsparameter einstellen
- Analyse einzelner Leistungsmodule durchführen
- Menüsprache einstellen
- Funktionstest durchführen

Eine großflächige farbige Signallampe ermöglicht eine schnelle Diagnose des aktuellen Betriebszustandes jeder Steuereinheit. Hier wurde das Ampelprinzip zugrunde gelegt.

Das USV-System hat je Steuereinheit eine interne Uhr mit Kalender zu beinhalten. So können vom Benutzer geplante Aktionen programmiert werden, wie z.B. Akkutests oder die automatische Einschaltung und/oder Abschaltung des Systems (z.B. Wochenendschaltung zur Energieeinsparung)

Zusatzfunktionen
Die USV ist mit den folgenden Zusatzfunktionen ausgestattet, um die Bedienung zu erleichtern:

- Schutz gegen unbeabsichtigtes Einschalten
- Schutz gegen unbeabsichtigtes Abschalten
- Abschaltung akustischer Alarm
- Scroll-, Pfeil- und Bestätigungstasten zum einfachen Auswählen von Menüpunkten

Messungen
Die USV muss mindestens folgende Messwerte über das alphanumerische Display zur Verfügung stellen, sowohl für die Gesamtanlage als auch bis auf die Einzelmodulebene:

Pos. Nr.	Menge	Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €

Eingang:
Strom: Effektivwert, Scheitelwert, Scheitelfaktor
Spannung: Effektivwert
Leistung: Scheinleistung, Wirkleistung
Frequenz: Leistungsfaktor, Frequenz

Ausgang:
Strom: Effektivwert, Scheitelwert, Scheitelfaktor
Spannung: Effektivwert
Leistung: Scheinleistung, Wirkleistung
Frequenz: Leistungsfaktor, Frequenz

Batteriesystem:
Ladestrom, Entladestrom, Überbrückungszeit, Restkapazität, Spannung, Datum/Uhrzeit letzter Test

Umgebung:
Temperatur Leistungsmodule, Umgebungstemperatur

Statistik:
Anzahl Transfer zum Netz, Anzahl Netzausfälle, Anzahl Abschaltung Datum und Uhrzeit, Gesamtzeit Batteriebetrieb, Gesamtzeit Netzbetrieb

Einstellmöglichkeiten
Die USV muss folgende Einstellmöglichkeiten zulassen:

Ausgang:
Spannung, Frequenz, Redundanz

Eingang:
Synchronisierung aktiv, Synchronisationsbereich

Netzrückschalteinheit:
Transfer zulassen, manueller Transfer, Parametereinstellung, Offline-Modus, Warten Laden Modus

Nullleitersensor:
Aktivierung, Deaktivierung

Batteriesystem:
Alarmwerte, Maximale Überbrückungszeit, Maximale Überbrückungszeit nach Restzeitalarm, Start Batterietest, Aktivierung Auto-Neustart

Warnsignale und Alarme
Die USV ist mit einer 60 x 30mm großen farbigen Signallampe ausgestattet, die den Betriebszustand, je nach Wichtigkeit, in den Ampelfarben anzeigt:

Normalbetrieb
Ausgangsspannung nicht synchron
Batteriebetrieb

Pos. Nr.	Menge	Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €

Netzausfall
Defektes Leistungsmodul
Überlast
Allgemeiner Alarm
Nullleiter Potential außerhalb Toleranz
USV-Anlage intern nicht redundant
Meldung programmierte Abschaltung
Meldung programmierte Einschaltung

Kommunikationsschittstellen je Steuereinheit
Die USV muss mit folgenden Schnittstellen ausgestattet sein:
- Geeigneter Anschlussklemmblock für den elektrischen Anschluss
- Anschlussklemme für die EPO (Emergency Power Off)
- 1 Stück DB9 Anschlüsse für die serielle Schnittstelle RS232
- 1 Stück DB9 Anschluss mit logischen Signalen
- Stecker mit 4 Relaisausgängen mit NC/NO
- Slot für SNMP Schnittstelleneinschub (Netzwerkanschluss)

E.P.O.
Die USV ist mit einem Anschluss für einen externen Schalter ausgestattet. Die Betätigung dieses Schalters unterbricht mit Hilfe der USV-Anlage die Lastversorgung sofort.

2 USV-Anlage

Nennleistung (maximale Ausbaustufe):	100KVA
Überbrückungszeit bei 80kW Last:	_____min.
Anzahl Leistungsmodule:	max. 15 Stück 6,7kVA
Nenneingangsspannung:	3 / N / PE / 400V
Nennausgangsspannung:	3 / N / PE / 400V
FABRIKAT :	Meta System
TYPENBEZEICHNUNG :	ARCHIMOD
Hersteller-Nachweis:	Meta System S.p.A. Via Galimberti, 9 42104 Reggio-Emilia, Italien Tel.: +39 0522 364 111 Fax: +39 0522 308 382 Niederlassung Deutschland: Meta System Deutschland GmbH, München Tel.: +49 (0) 89 207042 216 Fax.: +49 (0) 89 207042 217

3 Systemkomponenten

3.1	**Systemschrank (modular)**	**gefordert**	**Bieter**

Pos. Nr.	Menge		Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €
		Breite	570mm	_____
		Höhe 44HE	2170mm	_____
		Tiefe	912mm	_____
		Leergewicht (ohne Leistungsmodule)	318kg	_____
		integrierter Eingangstrennschalter (Netz 1)	vorhanden	ja / nein
		integrierter Eingangstrennschalter (Bypasseingang/Netz 2)	vorhanden	ja / nein
		integrierter Ausgangslastschalter (Last)	vorhanden	ja / nein
		integrierter Batterielastschalter (allpolig)	vorhanden	ja / nein
		Manueller Bypassschalter (Revisionsumgehung)	vorhanden	ja / nein
		Schrankfarbe dunkelgrau	RAL 7016	_____
3.2		**Batterieschrank (modular)**	**gefordert**	**Bieter**
		Anzahl (Stück)	_____	_____
		Breite	570mm	_____
		Höhe 44HE	2170mm	_____
		Tiefe	912mm	_____
		Leergewicht (ohne Batterieeinschübe)	205kg	_____
		Anzahl Batterieeinschübe (Maximalbestückung)	36 Stück	_____
		Gewicht je Batterieeinschub	18,5kg	_____
		Schrankfarbe dunkelgrau	RAL 7016	_____
3.3		**Leistungsmodul**	**gefordert**	**Bieter**
		Physikalischer Aufbau: Klasse 1 Dauerwandler VFI SS 111 nach EN 62040		ja / nein
		Wirkungsgrad Dauerwandlerbetrieb AC/AC bei 100% Last	95 %	_____
		Wirkungsgrad ECO Mode AC/AC	99 %	_____
		Nenneingangsspannung	1 / N / PE / 230V	_____
		Toleranzbereich Eingangsspannung ohne Batteriestützung		
		bei 100% Last	- 20% / +15%	_____
		bei 50% Last	- 50% / +15%	_____

Pos. Nr.	Menge		Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €
		Nenneingangsfrequenz (Autosensing oder wählbar)	50 Hz / 60Hz	_____
		Eingangsstromklirrfaktor THDI bei 100 % Last	< 3%	_____
		Eingangsleistungsfaktor ab 50% Last	> 0,99	_____
		Eingangsfrequenztoleranzbereich zu Nennfrequenz (50 / 60Hz)	+/-15%	_____
		Ausgangsscheinnennleistung bei Leistungsfaktor 0,8 ind.	6,7kVA	_____
		Ausgangsscheinnennleistung bei Leistungsfaktor 0,8 kap.	6,7kVA	_____
		Ausgangswirknennleistung ind. und kap.	5,36kW	_____
		Nennausgangsspannung	1 / N / PE / 230V	_____
		Toleranz, statisch	+/- 1%	_____
		Toleranz, dynamisch bei 100% Lastsprung	+/- 2%	_____
		Klirrfaktor Ausgangsspannung		
		bei 100% linearer Last	< 0,5%	_____
		bei 100% nichtlinearer Last und P.F. = 0,7 ind.	< 1%	_____
		Ausgangsnennfrequenz (automatisch oder wählbar) synchron zum Versorgungsnetz	50 Hz / 60Hz	_____
		Ausgangs Crest Factor (Wechselrichterbetrieb)	3,5 : 1	_____
		Überlastfähigkeit Wechselrichter (ohne Netzstützung)		
		Netzbetrieb	125% für 5 min.	_____
		Netzbetrieb	150% für 30 s	_____
		Batteriebetrieb	120% für 15s	_____
		Ladestrom je Leistungsmodul	2,5A	_____
		Ladekennlinie	U / I	_____
		Geräuschpegel in 1 Meter Abstand	42 – 46 dBA	_____
		Betriebstemperaturbereich	0 - +40 Grad C	_____
		zulässige Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	20 – 80%	_____
		Lagertemperatur (gilt nicht für Batteriesystem)	-20 - +50 Grad C	_____

Pos. Nr.	Menge		Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €
		Schutzart nach DIN 40 050 :	IP 21	_____
	3.4	**Batteriesystem**	**gefordert**	**Bieter**
		wartungsfreie Bleiakkumulatoren (Flies, Gasrekombination)		ja / nein
		Lebenserwartung nach EUROBAT bei 20 Grad C	5 Jahre	_____
		Überbrückungszeit bei 100% Wirknennleistung	____ min	_____
		Anzahl Zellen	126	_____
		Nennspannung	252V	_____
		Niedrigste Entladeschlussspannung	208V	_____
		Batterien montiert in modularen Einschüben		ja / nein
		Anzahl Batterieeinschübe (7 x 9Ah)	_____	_____
		Nennkapazität C10 Gesamtsystem	_____ Ah	_____
4	**Preiszusammenstellung**			
	1 Stück	USV-Anlage wie unter Pos. 1 bis 3 beschrieben	_____,____	_____,____
	1 Stück	Lieferung frei Haus abgeladen	_____,____	_____,___
	1 Stück	Inbetriebnahme und Einweisung während üblicher Arbeitszeit Gefordert wird die Inbetriebnahme der bauseits fertig installierten und elektrisch angeschlossenen USV-Anlage. Zum gleichen Termin erfolgt die ausführliche Einweisung des Betreiberpersonals in Überwachung und Bedienung der USV-Anlage.	_____,____	_____,___
	1 Stück Optional (nur Einheitspreis)	Ebenerdige Einbringung und Aufstellung USV-Anlage Zum Lieferumfang gehört : - ebenerdige Einbringung der USV-Anlage in den Aufstellraum (ohne Treppen/Schwellen/Stufen/Absätze) - das Aufstellen und Ausrichten der kompletten USV-Anlage, inkl. eventuell vorhandener Zusatzschränke.	_____,____	
				==========
		Gesamt-Preis netto Pos. 4		_____,____
		zzgl. Gesetzliche MwSt.		_____,____

Leistungsverzeichnis Titel USV-Anlage ARCHIMOD 100KVA

Pos. Nr.	Menge	Einheits-Preis €	Gesamt-Preis €
			==========